

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-96478
(P2000-96478A)

(43) 公開日 平成12年4月4日 (2000. 4. 4)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターコット* (参考)
D 2 1 F	5/00	D 2 1 F	5/00
B 0 5 C	9/02	B 0 5 C	9/02
B 0 8 B	17/02	B 0 8 B	17/02
C 0 8 L	91/06	C 0 8 L	91/06

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-288934
(22) 出願日 平成10年9月25日 (1998. 9. 25)

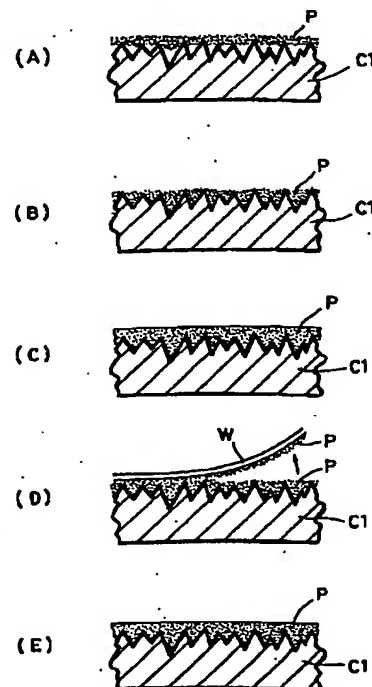
(71) 出願人 594020802
株式会社メンテック
東京都豊島区長崎 1 丁目28番14号
(72) 発明者 関谷 邦夫
東京都豊島区長崎 1 丁目28番14号 株式会
社メンテック内
(74) 代理人 100103805
弁理士 白崎 真二

(54) 【発明の名称】 抄紙機に使用される円筒状ドライヤの汚染防止方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明の目的は、抄紙機において、乾燥効率を維持でき長期間に渡って常に所定の汚染防止効果を保証できるドライヤの汚染防止方法を提供すること。

【解決手段】 抄紙機に使用される円筒状ドライヤ表面の汚染を防止する方法であって、抄紙機の運転により紙体Wが供給されている状態において、回転する円筒状ドライヤC1の直接表面に対して、一定量の表面処理剤Pを連続的に供給付与せしめ続ける汚染防止方法。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 抄紙機に使用される円筒状ドライヤ表面の汚染を防止する方法であって、抄紙機の運転により紙体が供給されている状態において、回転する円筒状ドライヤの直接表面に対して、一定量の表面処理剤を連続的に供給付与せしめ続けることを特徴とする汚染防止方法。

【請求項 2】 表面処理剤が、オイルを主成分とすることを特徴とする請求項 1 記載の汚染防止方法。

【請求項 3】 表面処理剤としてオイルを界面活性剤で乳化したものを使用することを特徴とする請求項 2 記載の汚染防止方法。

【請求項 4】 抄紙機に使用される円筒状ドライヤ表面の汚染を防止する方法であって、抄紙機の運転により紙体が供給されている状態において、回転する円筒状ドライヤの直接表面に対して $0.3 \sim 500 \text{ mg/m}^2 \cdot \text{分}$ のオイルを連続的に供給付与せしめ続けることを特徴とする汚染防止方法。

【請求項 5】 円筒状ドライヤが多筒型ドライヤであることを特徴とする上記請求項 1～4 のいずれか 1 項記載の汚染防止方法。

【請求項 6】 円筒状ドライヤがヤンキードライヤであることを特徴とする上記請求項 1～4 のいずれか 1 項記載の汚染防止方法。

【請求項 7】 抄紙機に使用される円筒状ドライヤの表面の汚染を防止する方法であって、下記の工程 1)～5) を含む汚染防止方法。

1. 抄紙機の運転により紙体が供給されている状態において、回転する円筒状ドライヤの直接表面にオイルを供給付与する工程（オイル供給付与工程）。
2. オイルを供給付与し円筒状ドライヤ表面の細かい凹凸部をオイルで埋める工程（オイルによる埋め工程）。
3. 凹凸部が埋められた円筒状ドライヤ表面に更に供給付与されるオイルによってオイルの膜層を形成する工程（オイル膜層形成工程）。
4. 円筒状ドライヤと紙体とが互いに圧接されてオイルが紙体に転移してオイル膜層が損耗する工程（オイル転移工程）。
5. オイル膜層が減耗した後に、更に供給付与されるオイルによって、その減耗分を埋める工程（オイル補充工程）。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する利用分野】 この発明は、抄紙機に使用される円筒状ドライヤの汚染防止方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 抄紙機において、原料からシート状の湿紙が形成されるが、この湿紙の水分が除去されて製品となる。水分を除去するためには乾燥することが必須条件であるため、乾燥工程、いわゆるドライパートは極めて

重要となっている。抄紙機には、湿紙の乾燥のため複数のドライヤが備えられており、抄紙機の多くの部分を占めている。ドライヤは、通常、内部に蒸気等を通すことにより、内部から加熱される構造となっている。抄紙機において、未だ乾燥されていない湿気を有する紙が、ドライパートに供給されてくると、この紙は、タッチロールやカンバスによって、ドライヤの表面に押し付けられて乾燥される。

【0003】 一般に、金属製のドライヤの表面は、微細な粗面となっており、特に鋳物のドライヤが多く使われることから、表面にこのような粗面が生じることは避けられない。ところで、紙には、パルプ原料自体に含まれるピッチ、タール分、微細繊維、各種紙が含有する添加薬剤、填料等の含有物が含有されており、このような含有物は、紙がドライヤの表面に張り付いた際に、熱により粘性を帯びてその表面に固着されやすい。この様なドライヤ上に固着した汚染物質を除去するため、通常、ドライヤの付属装置であるドクターの刃でかき取る方法が用いられている。しかし、ドクター刃とドライヤ表面の摩擦によりドライヤ表面はさらに粗くなり、この粗面の凹凸部に上記の含有物が熱や圧力を受けて入り込み固着し、湿紙の表面の一部がドライヤ側に転移し、さらにドクター刃でかき取ることにより同様の現象が繰り返されるといった悪循環が生じている。

【0004】 以上のように、ドライヤに含有物が固着し、また同時に紙表面の組織が剥ぎ取られたりして、この含有物による直接的、又は間接的な悪影響が出る。例えば、下記に示すような技術的な問題点である。

- 1、紙粉が製品に混入されて、特に印刷の際は紙粉が紙面へのインクの転写を阻害する、いわゆる「白抜き」現象となって現れる。
- 2、製造される紙表面の凹凸、毛羽立ち、表面紙力の低下等の原因となる。
- 3、ドライヤ表面の熱伝導率が低下し紙の乾燥率が悪くなる。
- 4、紙表面が剥がれる「ピッキング」現象を生じる。
- 5、ドライヤの清掃の定期回数が増加する。
- 6、紙がドライヤ表面に焼き付き、断紙を生ずる。等

【0005】 このようなことから、前もって表面にクロムメッキ加工やテフロン加工等を施しておいたドライヤを使ったり、マシン停止時に定期的に油焼き処理を十分行うことにより、上記欠点を極力解決しようすることが試みられている。しかし、前者においては、表面処理されたドライヤを長期間使っていると、その処理面が徐々に摩擦により減耗していき、汚染防止の効果が低下してくる。効果が低下した場合、新しいドライヤと交換するか、表面を研磨する必要があることから、そのための取替え時間のロスが生じたり、又余計な費用が嵩む。また、後者においては、同様に、時間とともに油が紙に転移していき、油の効果が減少していき限度がある。この

ようなことから、何れの方法も長期間の効果は期待できないものであり、長期の連続運転に適さない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記の諸問題点の解決を意図したものである。即ち、本発明の目的は、抄紙機において、乾燥効率を維持でき、長期間に渡って常に所定の汚染防止効果を保証できるドライヤの汚染防止方法を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】かくして、本発明者等は、このような課題に対して、鋭意研究を重ねた結果、ドライヤにオイルを練り込むように微量づつ、供給し続けてやることにより、その表面上に剥離性のオイル層を常に維持できることを見出し、この知見に基づいて本発明を完成させるに至った。

【0008】即ち、本発明は、(1)、抄紙機に使用される円筒状ドライヤ表面の汚染を防止する方法であって、抄紙機の運転により紙体が供給されている状態において、回転する円筒状ドライヤの直接表面に対して、一定量の表面処理剤を連続的に供給付与せしめ続ける汚染防止方法に存する。

【0009】そして、(2)、表面処理剤が、オイルを主成分とする上記(1)の汚染防止方法に存する。

【0010】そしてまた、(3)、表面処理剤としてオイルを界面活性剤で乳化したものを使用する上記(2)の汚染防止方法に存する。

【0011】そしてまた、(4)、抄紙機に使用される円筒状ドライヤ表面の汚染を防止する方法であって、抄紙機の運転により紙体が供給されている状態において、回転する円筒状ドライヤの直接表面に対して0.3～500mg/m²・分のオイルを連続的に供給付与せしめ続ける汚染防止方法に存する。

【0012】そしてまた、(5)、円筒状ドライヤが多筒型ドライヤである上記(1)～(4)のいずれか1の汚染防止方法に存する。

【0013】そしてまた、(6)、円筒状ドライヤがヤンキードライヤである上記(1)～(4)のいずれか1の汚染防止方法に存する。

【0014】そしてまた、(7)、抄紙機に使用される円筒状ドライヤの表面の汚染を防止する方法であって、下記の工程1)～5)を含む汚染防止方法に存する。

1. 抄紙機の運転により紙体が供給されている状態において、回転する円筒状ドライヤの直接表面にオイルを供給付与する工程(オイル供給付与工程)。

2. オイルを供給付与し円筒状ドライヤ表面の細かい凹凸部をオイルで埋める工程(オイルによる埋め工程)。

3. 凹凸部が埋められた円筒状ドライヤ表面に更に供給付与されるオイルによってオイルの膜層を形成する工程(オイル膜層形成工程)。

4. 円筒状ドライヤと紙体とが互いに圧接されてオイル

が紙体に転移してオイル膜層が損耗する工程(オイル転移工程)。

5. オイル膜層が減耗した後に、更に供給付与されるオイルによって、その減耗分を埋める工程(オイル補充工程)。

本発明は、この目的に沿ったものであれば、上記1～7の中から選ばれた2つ以上を組み合わせた構成も採用可能である。

【0015】

【作用】円筒状ドライヤの表面に一定量づつ、オイルを供給付与し続けることにより、オイルがドライヤの表面の微細な凹凸部に効率よく埋め込まれその表面を平滑化する。そして、なおもオイルを付与し続けることにより、凹凸部が埋められた円筒状ドライヤ表面に更にオイル(膜)層が形成される。このオイル膜が湿紙のドライヤ表面への焼付きを防ぐ。ドライヤ表面のオイル膜のオイルが紙に転移していき、一方では、オイル膜が減耗した跡にも新たにオイルが補充される。

【0016】

【発明の実施の形態】以下実施の形態を挙げ図面に基づいて本発明を説明する。一般に、抄紙機には乾燥部分(ドライパート)が設置されており、この部分は、加熱した円筒状のドライヤ、該ドライヤに紙を押し付けるカンバス、カンバスを案内するカンバスローラ等よりなる。本発明の汚染防止方法は、この抄紙機に組み込まれているドライヤに対して適用される。ドライヤの汚染を防止するには、このドライヤの直接表面に対して連続的に一定量の表面処理剤を付与し続けることである。

【0017】本発明では、表面処理剤としては、オイルを主成分とするものである。オイルとしては、例えば、鉱物油、植物油、動物油、合成油(シリコン油)等が好適である。またドライヤ表面が高温(50℃～120℃)に加熱されていることから、この温度で剥離性を有し且つ変性しない種類のオイルが選択される。オイルは、界面活性剤を加えて水に乳化させ、後述するように散布し易くすることが重要である。

【0018】界面活性剤の混合比は、オイルに対して、5～70重量%が採用される。具体的な散布の仕方としては、紙質やドライヤ表面湿度等の条件に応じて、適宜、オイルの3～30倍の水を加えた表面処理剤を使用する。尚、オイルとして常温では固体粒子であるワックスを使った場合は、ドライヤの表面に散布された後に、その熱により溶解して液状のオイルとなる。また、実際にドライヤ表面に上記オイルを付与するのに散布ノズルが使用される。

【0019】ところで、表面処理剤の主成分であるオイルの供給量については、ドライヤ表面のオイル層がなくなる程度に僅かづつ散布することが必要であるが、そのオイル成分の供給量は、紙体の当接する表面に対して、0.3～500mg/m²・分であり、好ましく

は、 $2 \sim 200 \text{ mg/m}^2 \cdot \text{分}$ である。供給量が、 $0.3 \text{ mg/m}^2 \cdot \text{分}$ より小さいと、ドライヤ表面の凹凸を十分埋めることができず、また、供給量が $500 \text{ mg/m}^2 \cdot \text{分}$ を越えるとオイルを含む表面処理剤のタレが生じ、紙の油ジミや、周辺機器の汚染が生じる。ここで、ドライヤの直接表面に対して、オイルを主成分とする表面処理剤を付与するための一連の工程について述べる。図7は、ドライヤの表面がどのように処理されていくのかを模式的に示したものである。

【0020】1) 【オイル付与工程】

円筒状のドライヤC1にオイルPを主成分とする表面処理剤を供給付与すると、カンバスがドライヤに対して紙シートを押し付けるように作用するため、ドライヤに付与されたオイルPは、ドライヤの表面に付着される

(A)

【0021】2) 【オイルによる埋め工程】

連続したオイルの供給により、ドライヤ表面に付着したオイルPは、更に細かい凹凸部(粗面)に埋め込まれていく(B)

この場合、オイルPは、ドライヤ熱により粘性が低下しドライヤ表面の細かい凹凸部に容易に入り込むことができる。

【0022】3) 【オイル膜形成工程】

このように、ドライヤ表面の凸凹部がオイルPで埋められ平滑化するが、依然としてオイルPが供給されてくるので、熱と圧力により、ドライヤC1の表面に薄いオイル膜(数ミクロン程度)が形成される(C)

【0023】4) 【オイル転移工程】

一方、ドライヤC1の表面に形成されたオイル膜は、供給されてくる紙によって圧接され続けるため、常に少しずつそのオイルPが紙に転移していく(転移現象)

(C) そのため、ドライヤC1に付着形成されたオイル膜は徐々に減耗していく。

【0024】5) 【オイル補充工程】

ところが、依然としてドライヤにはオイルPが供給し続けられるので、前記消耗して減少した分は、すぐ補充されていくことになる(E)尚、このオイルの減少や補充作用は区別されたものではなく、協働して同時になされるものである。

【0025】以上のように、抄紙機の運転中、移動している新しいドライヤ表面にオイルを供給付与し続けると、初期の段階では、上記1)～3)工程が遂行される。次に、オイルを続けて供給していくと、上記上記4)～5)工程が、遂行される。このように、オイル付与工程、オイルによる埋め工程、オイル膜形成工程、オイル転移工程、オイル補充工程の5つの各工程を経ることにより、ドライヤ表面は常に一定のオイル膜が形成された状態となり、抄紙機は連続運転に十分に耐えることができるのである。

【0026】そして従来のように、前もって、ドライヤ

表面に汚染防止処理加工を施してあるものを使った場合のように、抄紙機の運転と共に汚染防止効果が減少してしまうことはない。このオイル膜は、ミクロ的な凹凸を十分埋める機能を有するため、ドライヤは更に離型性のよいものとなる。因みに、このようなオイル膜を形成したドライヤ表面は、鏡面に似た表面状態を現出する。

【0027】ところで、本発明においては、オイルの散布する量は重要であるので、その散布の実験結果を示す。

10 【実施例1】図1のような多筒ドライヤ型抄紙機

〔株〕小林製作所製)において、表面処理剤を散布装置のノズルよりドライヤ表面に連続的に散布する運転を1か月間行った後、その時点のドライヤ表面の表面状態を観察した。また、その間に生産した紙(中芯原紙)に品質についても検査を行った。

【0028】〔使用した表面処理剤〕ここで使用した表面処理剤は、シリコン油、アルコール、界面活性剤の重量比率で10:8:2のものを同量の水に希釈した乳化水溶液である(密度は約 1.0 g/cc である)。

20 【0029】〔散布量〕

7 cc/分

ここで、この時のドライヤ表面に紙が当接する面積は、 25 m^2 であり、シリコン油の供給量は、単位時間・面積当たり、 $7 \text{ cc/分} \times 1.0 \text{ g/cc} \div 2 \times [10 / (10 + 8 + 2)] \div 25 \text{ m}^2 = 0.07 \text{ g/m}^2 \cdot \text{分} = 70 \text{ mg/m}^2 \cdot \text{分}$ である。

【0030】〔結果〕その結果、ドライヤの表面に、付着物はなく、鏡面の如く性状を示している。(図8参照)。また、紙粉の発生量は本技術の適用前の1/10以下に減少した。

30 【0031】〔実施例2〕多筒ドライヤ型抄紙機〔三菱重工業(株)製〕において、表面処理剤を散布装置のノズルよりドライヤ表面に連続的に散布する運転を1か月間行った後、その時点のドライヤ表面の表面状態を観察した。また、その間に生産した紙(片艶紙)の品質についても検査を行った。

【0032】〔使用した表面処理剤〕ここで使用した表面処理剤は、ワックスと界面活性剤の重量比を10:1として混合し、ワックスの20倍の水に希釈した乳化水溶液である。(密度は約 1.0 g/cc である)

40 【0033】〔散布量〕

2 cc/分

ここで、この時のドライヤ表面に紙が当接する面積は 25 m^2 、ワックスの供給量は単位時間・面積当たりは、 $2 \text{ cc/分} \times 1.0 \text{ g/cc} \div 20 \div 25 \text{ m}^2 = 4 \times 10^{-3} \text{ g/m}^2 \cdot \text{分} = 4 \text{ mg/m}^2 \cdot \text{分}$ である。

【0034】〔結果〕その結果、ドライヤの表面に、付着物はなく、鏡面の如く性状を示している。また、本技術は適用する前に較べて紙粉の発生量は1/20以下に減少し、紙表面の光沢度は50%向上した。

【0035】〔実施例3〕図1のような多筒ドライヤ型抄紙機〔(株)長谷川鉄工所製〕において、表面処理剤を散布装置のノズルよりドライヤ表面に連続的に散布する運転を1か月間行った後、その時点のドライヤ表面の表面状態を観察した。その間に生産した紙(下級印刷紙)に品質及びドライヤからの紙粉発生量についてデータを取得した。

【0036】〔使用した表面処理剤〕ここで使用した表面処理剤は、植物油、ワックス、及び界面活性剤の重量比を10:1:4として混合し、その7倍の水に希釈した乳化水溶液である。(密度は約1.0g/ccである)

【0037】〔散布量〕

4cc/分

ここで、この時のドライヤ表面に紙が当接する面積は20m²、植物油及びワックスの供給量は単位時間・面積当たり、4cc/分×1.0g/cc÷7×{(10+1)/(10+1+4)}÷20m²=0.021g/m²・分=21mg/m²・分である。

【0038】〔結果〕その結果、ドライヤの表面に、付着物はなく、鏡面の如く性状を示している。(図9参照)。また、本技術を適用する前に較べて紙粉の発生量は1/10以下に減少し、ドライヤに必要な蒸気量も2%削減することができた。

【0039】以上、実施例を述べてきたが、表面処理剤を散布す前に60~80℃に昇温させた場合と、室温(23℃程度)のままとした場合の両方のケースで、ノズル散布を行った。その結果、室温の場合はしばしば(1~2週間に1回)ノズルが詰まるのに対し、昇温させた場合はノズルの詰まりは全くなく、効率よい散布が行えた。

【0040】〔比較例1〕図1のような多筒ドライヤ型抄紙機において、撥水剤(テフロン)による防汚加工を施したドライヤを使って運転を1か月間行った後、その時点のドライヤ表面及び紙(上中質紙)の表面状態を観察した。

【0041】〔結果〕その結果、ドライヤの表面のテフロンがかなり減磨しており、紙粉・ピッチ等が固着している(図10参照)。また、運転期間中、紙面にも、紙粉・ピッチ等による欠点が多くでた。

【0042】〔比較例2〕実施例1と同じ条件で、運転を1か月間行った後、その時点のドライヤ表面及び紙(中芯原紙)の表面状態を観察した(観察1)。そして表面処理剤の散布を停止した状態で運転を再開し5時間後のドライヤ表面の状態を観察した(観察2)。

【0043】〔結果〕その結果、観察1においては、ドライヤの表面に、付着物はなく、鏡面の如く性状を示していたが、観察2においては、ドライヤの表面のオイルが殆どなくなって紙粉やピッチ等が固着しており、ドクターにも紙粉が多く蓄積していた。

【0044】〔比較例3〕実施例1と同じ条件(70mg/m²・分)で運転を1か月間行った後、その時点のドライヤの表面状態を観察した(観察1)。そして表面処理剤の散布量を5時間毎に3, 5, 7, 9倍に増加していきながら、ドライヤ表面の状況を観察すると共に、その間に生産した紙体(ライナー)の品質についても検査を行った(観察2)。

【0045】〔散布量〕

21, 35, 49, 63cc/分

【0046】〔オイル供給量〕

210, 350, 490, 630mg/m²・分

【0047】〔結果〕その結果、観察1で見られたドライヤ上の僅かな汚染物質の付着は、観察2においては、散布量を21cc/分(210mg/m²・分)にするとはほとんどなくなっていた。さらに、散布量を増加してもドライヤの表面状況は変わらなかったが、63cc/分(630mg/m²・分)では、余剰な表面処理剤がドライヤから垂れ落ち、ドライヤの周辺もオイルで滑りやすくなった。また、このときの紙にはオイルがシミとなって現れた。

【0048】〔比較例4〕実施例2と同じ条件で、運転を1か月間行った後、その時点のドライヤの表面状況を観察した(観察1)。そして表面処理剤の散布量を一定とし、含有されるワックス(オイル)の供給量を5時間に1/2, 1/4, 1/8, 1/20, 1/40倍に減らしていきながら、ドライヤ表面の状況を観察すると共に、その間に生産した紙(片艶紙)の品質についても検査を行った(観察2)。

【0049】〔散布量〕

2cc/分で一定

【0050】〔ワックス(オイル)の供給量〕

2, 1, 0.5, 0.2, 0.1mg/m²・分である。

【0051】〔結果〕その結果、観察1のドライヤの表面状態に比べて、観察2においては、供給量が1mg/m²・分になるとドライヤ上に少しずつ汚染物質が付着するようになったが、0.5mg/m²・分までは、紙体に影響が出ることはなかった。しかしながら、0.2mg/m²・分まで下げると、ドライヤの表面が汚れて曇って紙粉が発生し、0.1mg/m²・分以下になると汚染物質の付着量が急増、紙粉が大量に発生して紙体の光沢度も減少し、ドライヤの汚れが欠点となって現れた。

【0052】ここで、参考までに、上記実施例及び比較例で使用した、オイルの散布方法を説明する。まず、図1は、多筒型のドライヤを有する抄紙機を示すものであり、大きくは、ワイヤーパートA、プレスパートB、及びドライパートCよりなる。概略的に説明すると、ワイヤーパートAでは、フロースプレッタヘッドボックスから、原料(パルプ等)が長網テーブルA1の上に均一に

シート状に供給される。シート状に形成された紙体Wは、長網テーブルA1を通過する間に水分は略80%程度に減少され、次のプレスパートBに移送される。プレスパートでは、圧接ローラB1及びエンドレスベルトB2等により上下から紙体Wが絞込まれる。このプレスパートBを通過する間に、紙体Wの水分は50%程度に減少し、プレスパートBを通過した後は、次のドライパート(乾燥部分)Cに移送される。

【0053】このドライヤパートCでは、紙体はその含んでいる湿気の大部分を発散され、その水分は略10%程度に減少される。具体的には、このドライヤパートCには、加熱したドライヤC1、該ドライヤに紙を押し付けるためのカンバスC2、C3、該カンバスを案内するためのカンバスローラC4等が配置され、紙体Wの水分を熱により発散させるのである。

【0054】ところで、図に示す抄紙機においては、2つのグループのドライパートを備えている。また、図2にその一つのドライパートを拡大して示す。このドライパートCでは、上下の各カンバスC2、C3が、それぞれ複数のカンバスロールを介して一定の閉ループを描いて走行し、複数のドライヤを圧接する構造となっている。ここで、使用されている円筒状のドライヤC1は多筒型のもので、上段及び下段に複数個並列配置されている。カンバスC2、C3は、各ドライヤに紙を押し付ける役割を果たし、各カンバスロールC4の間を順次走行する。

【0055】さて、以上のような抄紙機のドライパートCにおいては、紙体(実際には湿紙)Wは、カンバスとドライヤの間に添接しながら所定軌道に沿って給送されるものである。その際、上側のカンバスとドライヤとの間で、また下側のカンバスとドライヤとの間で圧接されて、次第に乾燥されていくのである。本発明は、このようなドライパートCにおいてドライヤC1の直接表面に対して表面処理剤を散布することにより達成される(図2のX、Yで示す位置を参照のこと)。

【0056】因みに、図3は薬液である表面処理剤を散布するために使用する薬液噴射装置を示す。この薬液噴射装置は、薬液タンク1から送られた表面処理剤を散布ノズルSからドライヤ表面に向けて散布するものである。必要に応じて、水を流量計2を介して取り入れ、ミキサ3により混合して同時に散布ノズルSから散布することもある。散布ノズルを変更することによって、ドライヤに対する散布手法を種々選択することができる。

【0057】図4～図6は、表面処理剤の散布状態を模式的に示すものである。図4は、ドライヤの表面に向かって薬液噴射装置の散布ノズル(固定型)から表面処理剤を散布する状態を示したものであり、図5は、移動型の散布ノズルから表面処理剤を散布する状態を示したものであり、また図6は、長尺型の散布ノズルから表面処理剤を散布する状態を示したものである。

【0058】以上、本発明を説明してきたが、本発明は実施例にのみ限定されるものではなく、その本質から逸脱しない範囲で、他の種々の変形例が可能であることは言うまでもない。例えば、実験例ではドライヤを多筒型のドライヤとしたが、これに限定されるものではなくヤンキードライヤに対して適応することも当然可能である。

【0059】

【発明の効果】常時、表面処理剤を供給することによって、ドライヤの表面を汚れが付着しにくい状態に維持して結果的に製造される紙の品質を向上させることができる。また、ドライヤの耐久性が向上し、清掃回数も少なくよくメンテナンスも簡単である。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、多筒型のドライヤを有する抄紙機全体を示す図である。

【図2】図2は、この多筒形のドライヤパートの部分を拡大して示す図である。

【図3】図3は表面処理剤を散布するために使用する噴射装置を示す図である。

【図4】図4は、固定型の散布ノズルによる散布状態を示す図である。

【図5】図5は、移動型の散布ノズルによる散布状態を示す図である。

【図6】図6は、長尺型の散布ノズルによる散布状態を示す図である。

【図7】図7は、ドライヤの表面の処理過程を模式的に示す図である。

【図8】図8は、実施例1の結果を写真に示す。

【図9】図9は、実施例3の結果を写真に示す。

【図10】図10は、比較例1の結果を写真に示す。

【符号の説明】

1…薬液タンク

2…流量計

3…ミキサ

A…ワイヤーパート

A1…長網テーブル

B…プレスパート

B1…圧接ローラ

B2…エンドレスベルト

C…ドライパート

C1…ドライヤ(円筒状ドライヤ)

C2…カンバス

C3…カンバス

C4…インナーロール

C5…アウトローラ

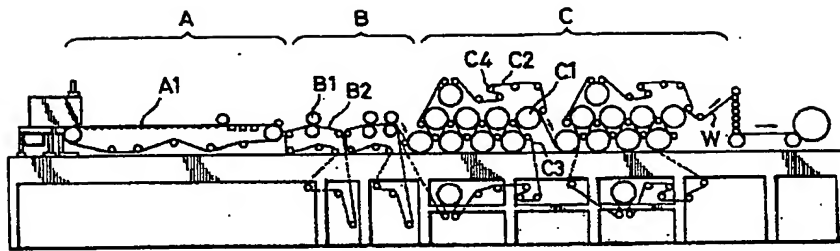
D…ドライパート

W…紙

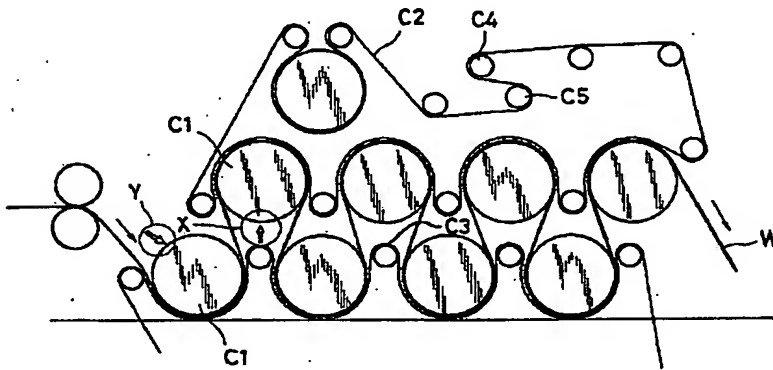
P…オイル(表面処理剤)

S…噴射ノズル

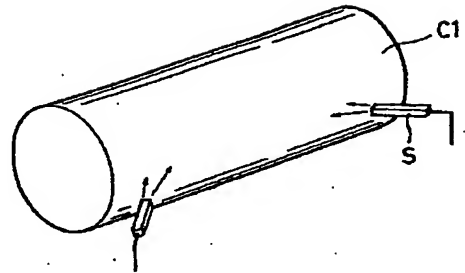
【図1】



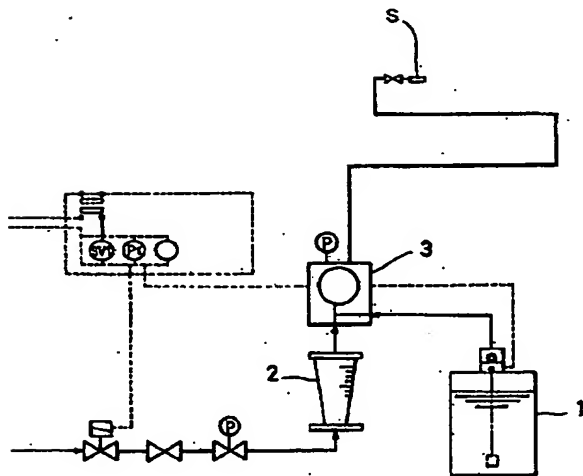
【図2】



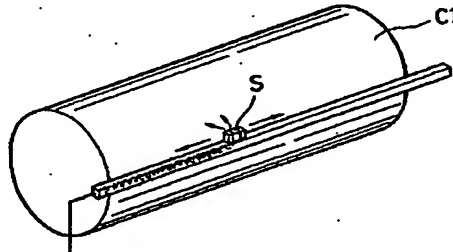
【図4】



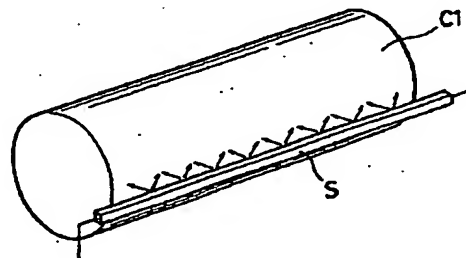
【図3】



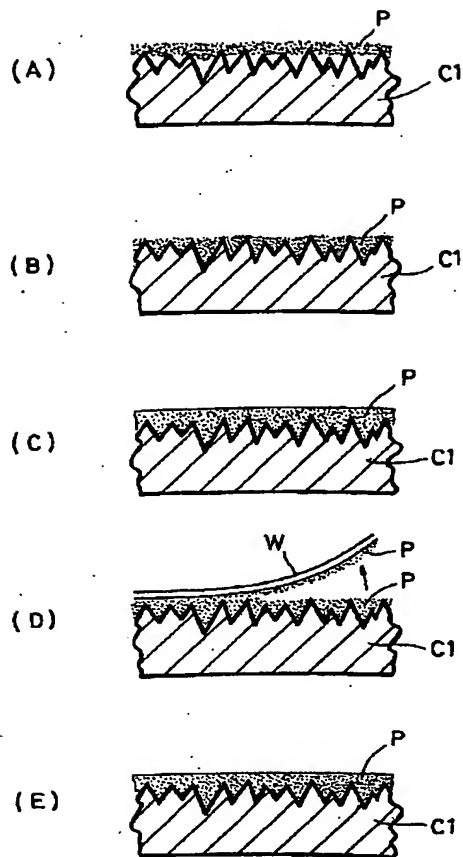
【図5】



【図6】

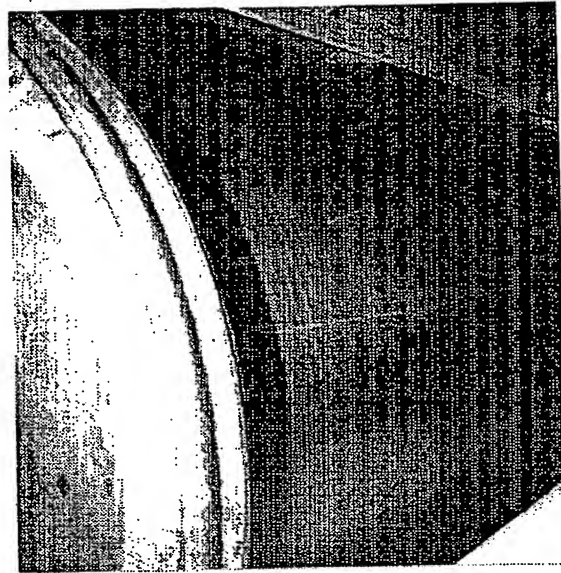


【図7】



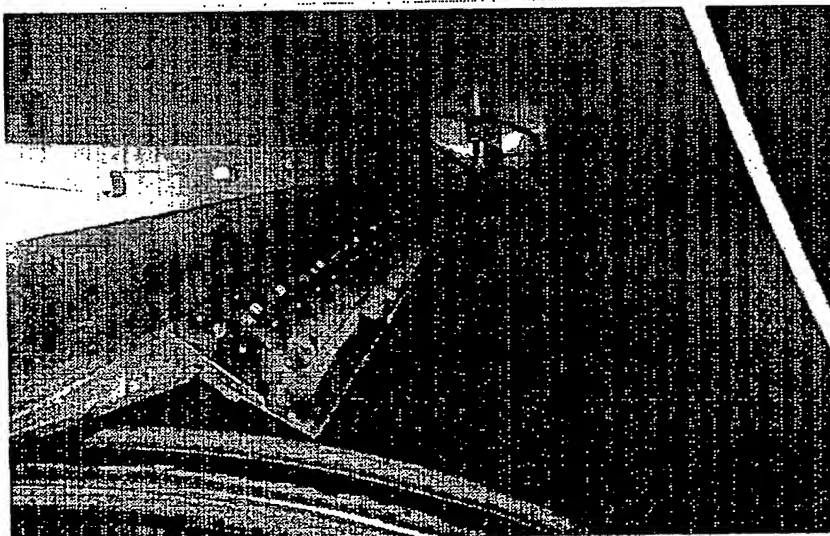
【図9】

図面代用写真(カラー)



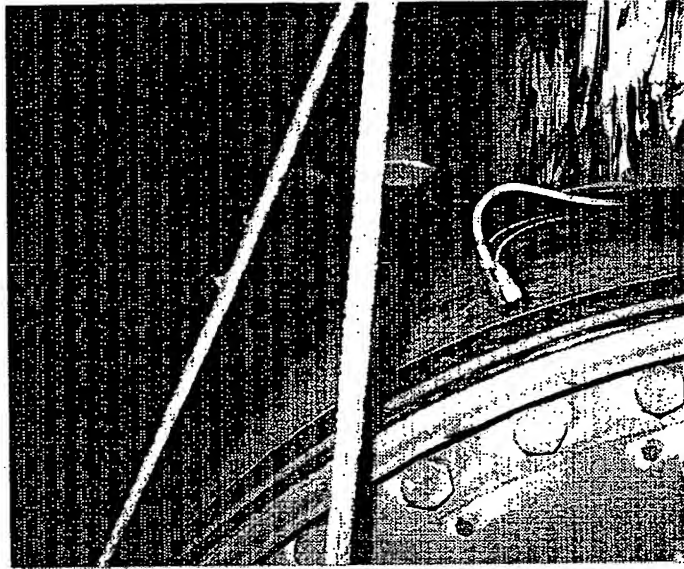
【図8】

図面代用写真(カラー)



【図10】

図面代用写真(カラー)



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**